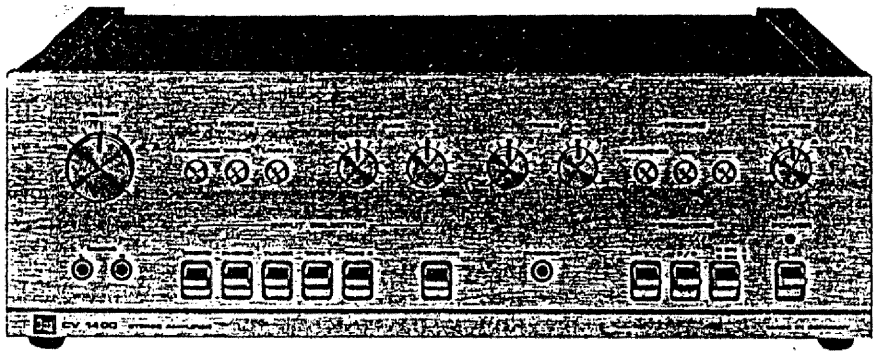
Service Manual

Dual

Ausgabe Dezember 1977

CV 1400



Technische Daten

Der HiFi-Stereo-Verstärker Dual CV 1400 übertrifft in allen Meßwerten die nach DIN 45 500 an Geräte der Heimstudio-Technik (HiFi) gestellten Anforderungen.

Ausgangsleistung (gemessen an 4 Ω, K < 1 %)

Musikleistung	2 x 75 W
Sinus-Dauertonleistung	2 x 50 W
(gemessen an 8 Ω, k < 1 %)	
Sinus-Dauertonleistung	2 x 32 W

Klirrfaktor

bei Nennleistung 1000 Hz	< 1 %
bei 2 x 30 W 40 Hz bis 12,5 kHz	< 0,2 %

Leistungsbandbreite
(nach DIN 45 500) 10 Hz bis 30 kHz

Dämpfungsfaktor > 30

Übertragungsbereich
(gemessen bei gedrückter Linear-Taste) 20 Hz bis 20 kHz ± 1 dB
5 Hz bis 55 kHz ± 3 dB

Klangsteller
abschaltbar, jeder Kanal ist getrennt einstellbar

Bässe bei 40 Hz	+15 bis −16 dB
Höhen bei 15 kHz	+16 bis −18 dB

Präsence
bei 4 kHz +4,5 dB

Lo-Filter

Grenzfrequenz	−3 dB bei 50 Hz
Steilheit	12 dB/Oktave

Hi-Filter

Grenzfrequenz	−3 dB bei 6,5 kHz
Steilheit	12 dB/Oktave

Fremdspannung
gemessen nach DIN: Spitzenwert über Fremdspannungsfilter und bei gedrückter Linear-Taste
mit L-Steller Eingangsempfindlichkeiten nach DIN einstellen:

Hochohmige Eingänge	500 mV
Phono-Magn.-Eingang	5 mV
Mikrofoneingang	1 mV

bezogen auf Nennleistung

Eingang		typ. Wert
Tape I, Tape II	< 80 dB	85 dB
Tuner	< 80 dB	85 dB
Monitor	< 80 dB	85 dB
Phono-Magnet	< 62 dB	65 dB
Mikrofon	< 52 dB	56 dB

bezogen auf 2 x 50 mW

Eingang		typ. Wert
Tape I, Tape II	< 56 dB	61 dB
Tuner	< 56 dB	61 dB
Monitor	> 56 dB	61 dB
Phono-Magnet	< 56 dB	60 dB
Mikrofon	< 50 dB	54 dB

Eingangsempfindlichkeit

Tape I	150 mV an 470 kΩ
Tape II	150 mV an 470 kΩ
Tuner	150 mV an 470 kΩ
Monitor	150 mV an 47 kΩ
Phono-Magnet	0,5 mV an 47 kΩ
Mikrofon	0,5 mV an 4,7 kΩ

Max. Eingangspegel
bezogen auf k = 1 %

hochohmige Eingänge	9 V
Phono-Magnet	70 mV
Mikrofon	30 mV

Balance
Einstellbereich +3,5 dB bis −11 dB

Übersprechdämpfung
bei 1000 Hz

zwischen den Kanälen	> 45 dB
zwischen den Eingängen	> 70 dB

Lautstärkesteller
mit abschaltbarer physiologischer Regelcharakteristik

Stereo-Mono-Schalter

Monitor-Schalter
für Hinterbandkontrolle

Ausgänge
6 Lautsprecherbuchsen DIN 41 529, 4 – 16 Ω, für 3 Lautsprecherpaare; Ausgang I schaltbar; Ausgang II oder III zuschaltbar;
1 Koaxbuchse 1/4inch für Kopfhöreranschluß;
2 Bandausgänge für Bandaufnahme an Tape-Buchsen (DIN)
1 Line-Ausgang an Monitor-Buchse (Ri = 2,2 kΩ)

Netzspannungen
intern umlötbar 110, 130, 220, 240 V

Leistungsaufnahme

im Leerlauf	ca. 18 VA
bei Vollast	ca. 260 VA

Sicherungen

110, 130 V	2,5 A träge
220, 240 V	1,25 A träge

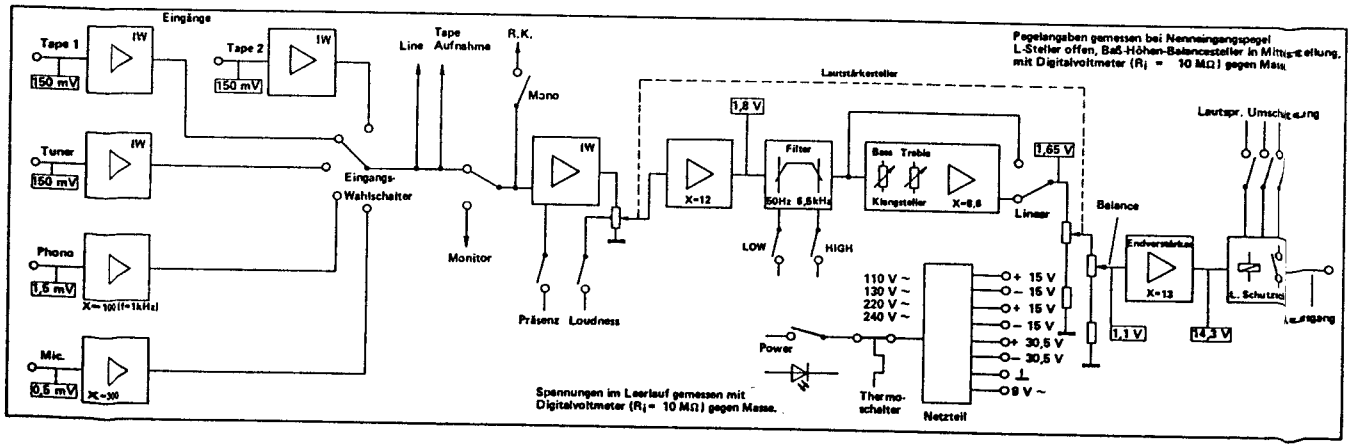
Bestückung
11 Integrierte Schaltungen
40 Silizium-Transistoren
24 Silizium-Dioden
1 Leuchtdiode
1 Silizium-Brückengleichrichter
1 Thermoschalter

2 G-Schmelzeinsätze	0,125 A träge
1 G-Schmelzeinsatz	0,5 A träge
1 G-Schmelzeinsatz	1,25 A träge
2 G-Schmelzeinsätze	5 A träge

Abmessungen: 440 x 150 x 310 mm

Gewicht: 12,7 kg

Fig. 1 Blockschaltbild



Technische Daten

Der HiFi-Stereo-Verstärker Dual CV 1400 übertrifft in allen Meßwerten die nach DIN 45 500 an Geräte der Heimstudio-Technik (HiFi) gestellten Anforderungen.

Ausgangsleistung (gemessen an 4 Ω, K < 1 %)

Musikleistung	2 x 75 W
Sinus-Dauertonleistung	2 x 50 W
(gemessen an 8 Ω, k < 1 %)	
Sinus-Dauertonleistung	2 x 32 W

Klirrfaktor

bei Nennleistung 1000 Hz	< 1 %
bei 2 x 30 W 40 Hz bis 12,5 kHz	< 0,2 %

Leistungsbandbreite
(nach DIN 45 500) 10 Hz bis 30 kHz

Dämpfungsfaktor > 30

Übertragungsbereich
(gemessen bei gedrückter Linear-Taste) 20 Hz bis 20 kHz ± 1 dB
5 Hz bis 55 kHz ± 3 dB

Klangsteller
abschaltbar, jeder Kanal ist getrennt einstellbar

Bässe bei 40 Hz	+15 bis −16 dB
Höhen bei 15 kHz	+16 bis −18 dB

Präsence
bei 4 kHz +4,5 dB

Lo-Filter

Grenzfrequenz	−3 dB bei 50 Hz
Steilheit	12 dB/Oktave

Hi-Filter

Grenzfrequenz	−3 dB bei 6,5 kHz
Steilheit	12 dB/Oktave

Fremdspannung
gemessen nach DIN: Spitzenwert über Fremdspannungsfilter und bei gedrückter Linear-Taste
mit L-Steller Eingangsempfindlichkeiten nach DIN einstellen:

Hochohmige Eingänge	500 mV
Phono-Magn.-Eingang	5 mV
Mikrofoneingang	1 mV

bezogen auf Nennleistung

Eingang		typ. Wert
Tape I, Tape II	< 80 dB	85 dB
Tuner	< 80 dB	85 dB
Monitor	< 80 dB	85 dB
Phono-Magnet	< 62 dB	65 dB
Mikrofon	< 52 dB	56 dB

bezogen auf 2 x 50 mW

Eingang		typ. Wert
Tape I, Tape II	< 56 dB	61 dB
Tuner	< 56 dB	61 dB
Monitor	> 56 dB	61 dB
Phono-Magnet	< 56 dB	60 dB
Mikrofon	< 50 dB	54 dB

Eingangsempfindlichkeit

Tape I	150 mV an 470 kΩ
Tape II	150 mV an 470 kΩ
Tuner	150 mV an 470 kΩ
Monitor	150 mV an 47 kΩ
Phono-Magnet	0,5 mV an 47 kΩ
Mikrofon	0,5 mV an 4,7 kΩ

Max. Eingangspegel
bezogen auf k = 1 %

hochohmige Eingänge	9 V
Phono-Magnet	70 mV
Mikrofon	30 mV

Balance
Einstellbereich +3,5 dB bis −11 dB

Übersprechdämpfung
bei 1000 Hz

zwischen den Kanälen	> 45 dB
zwischen den Eingängen	> 70 dB

Lautstärkesteller
mit abschaltbarer physiologischer Regelcharakteristik

Stereo-Mono-Schalter

Monitor-Schalter
für Hinterbandkontrolle

Ausgänge
6 Lautsprecherbuchsen DIN 41 529, 4 – 16 Ω, für 3 Lautsprecherpaare; Ausgang I schaltbar; Ausgang II oder III zuschaltbar;
1 Koaxbuchse 1/4inch für Kopfhöreranschluß;
2 Bandausgänge für Bandaufnahme an Tape-Buchsen (DIN)
1 Line-Ausgang an Monitor-Buchse (Ri = 2,2 kΩ)

Netzspannungen
intern umlötbar 110, 130, 220, 240 V

Leistungsaufnahme

im Leerlauf	ca. 18 VA
bei Vollast	ca. 260 VA

Sicherungen

110, 130 V	2,5 A träge
220, 240 V	1,25 A träge

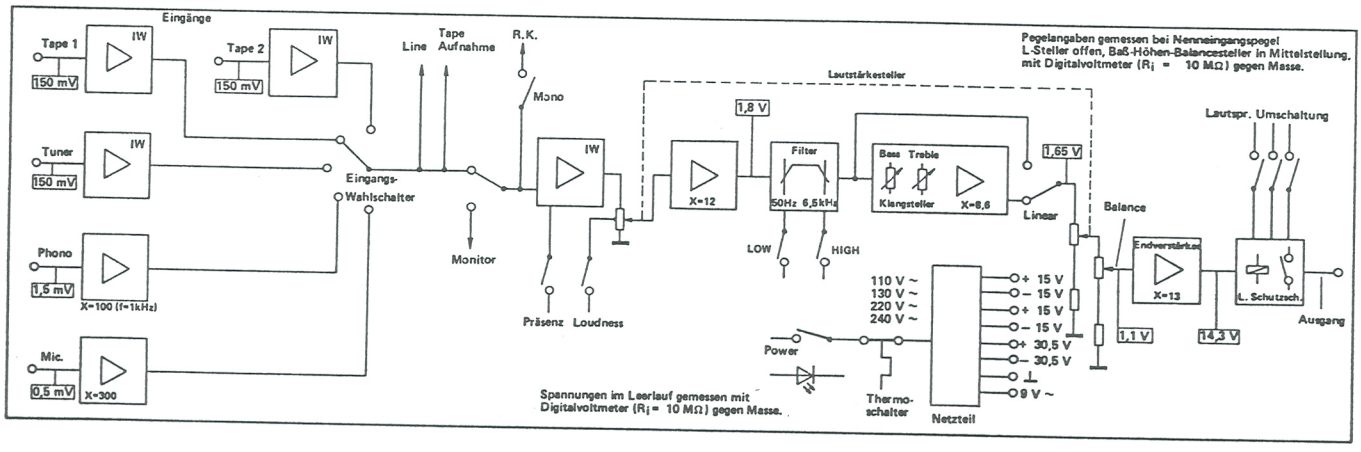
Bestückung

11	Integrierte Schaltungen
40	Silizium-Transistoren
24	Silizium-Dioden
1	Leuchtdiode
1	Silizium-Brückengleichrichter
1	Thermoschalter
2	G-Schmelzeinsätze 0,125 A träge
1	G-Schmelzeinsatz 0,5 A träge
1	G-Schmelzeinsatz 1,25 A träge
2	G-Schmelzeinsätze 5 A träge

Abmessungen: 440 x 150 x 360 mm

Gewicht: 12,7 kg

Fig. 1 Blockschaltbild



Funktionsbeschreibung

Eingänge

Tuner, Tape 1, Tape 2

Die Eingänge Tuner, Tape 1 und Tape 2 des Verstärkers Dual CV 1400 sind mit als Impedanzwandler geschalteten integrierten Schaltungen bestückt (IC 1112, IC 1111 und IC 1110). Das NF-Signal liegt somit niederohmig am Eingangswahlschalter an.

Phono

Der Phono-Vorverstärker ist ein 2stufiger Transistorverstärker (T 1110 und T 1111), bestückt mit funkelrauscharmen Transistoren. T 1113 dient als Impedanzwandler, der seinen Strom über T 1112 erhält. Die Entzerrung erfolgt in der Rückkopplung der Schneidkennlinie entsprechend mit 3180, 318 und 75 µs. Frequenzbestimmende Bauteile sind R 1128, R 1129, R 1130, C 1119 und C 1120. Die Verstärkung beträgt bei 1 kHz ca. 40 dB.

Micro

Der gemischt bestückte Mikrofonvorverstärker T 1145 und IC 1145 ist frequenzunabhängig. Die Gegenkopplung wird durch R 1152 und C 1142 bewirkt. Die Gesamtverstärkung des Vorverstärkers beträgt ca. 49,5 dB.

Eingangswahlschalter

Die Schalter S 1 bis S 10 sind als Tastenaggregat zusammengefaßt und lösen sich beim Betätigen gegenseitig aus.

Monitor-Impedanzwandler mit Presence

Die integrierte Schaltung IC 1200 ist als Impedanzwandler geschaltet. Der Eingangswiderstand dieses Impedanzwandlers bestimmt den Eingangswiderstand des Monitor-Eingangs (Schalter S 11/12). Die für die Presence erforderliche Anhebung wird durch Zuschalten von R 1202, C 1201 und L 1200 mit dem Druckschalter S 27/28 bewirkt. Die maximale Anhebung (ca. 4,5 dB) liegt bei 4 kHz.

Durch Betätigen des Mono-Schalters (S 23/24) wird der rechte und linke Kanal des Verstärkers parallel geschaltet.

Lautstärkesteller

Der Lautstärkesteller des CV 1400 ist als 4fach-Potentiometer ausgebildet. Die Einstellung erfolgt im Gerät an 2 Punkten. Einstellung 1 erfolgt vor dem Zwischenverstärker. Dieser Steller ist mit einem Abgriff für die physiologische Lautstärkeregelung (zuschaltbar mit dem Loudness-Schalter S 21/22) versehen. Einstellung 2 erfolgt vor der Endstufe und dem Balancesteller.

Zwischenverstärker

In dieser Verstärkerstufe findet der Operationsverstärker IC 1160 Verwendung. Es wird hier für eine optimale Anpassung an die nachfolgenden Stufen gesorgt. Mit R 1166 wird die Gesamtverstärkung des Gerätes eingestellt. Die Verstärkung dieser Stufe beträgt ca. 21,5 dB.

Hi-Low-Filter

Das aktive Hi-Low-Filter ist mit dem IC 1201 bestückt. Mit den Druckschaltern S 29/30 (Low) und S 31/32 (Hi) ist die Rumpel-Rauschunterdrückung einschaltbar. Frequenzbestimmend für die Tiefenabsenkung unter 50 Hz sind die Bauteile R 1207, R 1208, C 1204 und C 1205, bzw. für die Höhenabsenkung über 6,5 kHz R 1209, R 1210, C 1206 und C 1207.

Klangsteller

Die für jeden Kanal getrennt bedienbaren Drehpotentiometer sind in Mittenstellung mit einer mechanischen Rastung versehen. Um in dieser Stellung einen linearen Frequenzgang zu erzielen, besitzen diese Potentiometer einen Abgriff, der zum Ausgleich von Exemplarstreuungen beschaltet ist. Beim Baßsteller dient R 1214 einer exakten Linearitätseinstellung im unteren Frequenzbereich.

IC 1202 ist als Verstärker geschaltet und gleicht die durch den Klangsteller entstandene Dämpfung aus. Die gesamte Klangeinstellung läßt sich mit dem als zusätzlichen Bedienungskomfort vorgesehenen Linear-Schalter S 25/S 26 umgehen.

Balancesteller

Der Balancesteller ist so ausgelegt, daß beim Betätigen des Stellers die Gesamtleistung der beiden Kanäle in etwa erhalten bleibt.

Endstufe

Der Dual CV 1400 besitzt eine elkolose quasikomplementäre Endstufe mit einem Differenzverstärker im Eingang (T 1300 und T 1303). Die Stromeinspeisung in die Differenzstufe erfolgt über den Transistor T 1302. Als Arbeitswiderstand wirkt die dynamische Stromspiegelschaltung mit dem Transistor T 1301. Über den als Impedanzwandler geschalteten Transistor T 1304 wird der als Großsignalverstärker wirkende Transistor T 1307 angesteuert. Er arbeitet als Treiber für den Endtransistor T 1309 (positive Amplitude). Außerdem liefert der Transistor T 1307 den erforderlichen Spannungshub für die negative Amplitude, welche mit den Transistoren T 1308 und T 1310 verstärkt wird.

Sicherung der Endstufe (elektronische Strombegrenzung)

Die Endstufen des CV 1400 sind elektronisch gegen zu niedere Abschlußwiderstände einschließlich Kurzschluß am Lautsprecherausgang gesichert. Die zur Verstärkung der positiven Amplitude vorgesehene Transistorkombination T 1307 und T 1309 wird wie folgt geschützt: Die am Schutzwiderstand R 1321 abgegriffene Spannung wird der an der Basis von T 1305 anstehenden Spannung überlagert. Der Transistor T 1305 bildet einen Nebenschluß zur Basis-Emitterstrecke von T 1307 und verhindert damit eine Überlastung von T 1307 und T 1309.

Die Transistorkombination T 1308 und T 1310 (zur Verstärkung der negativen Amplitude) wird gleichermaßen geschützt. Die am Schutzwiderstand R 1322 abgegriffene Spannung wird der an der Basis von T 1306 anstehenden Spannung überlagert. Der Transistor T 1306 bildet einen Nebenschluß zur Basis-Emitterstrecke von T 1308 und verhindert eine Überlastung von T 1308 und T 1310.

Lautsprecher-Schutzschaltung

Die Lautsprecherschutzschaltung schützt die Lautsprecher vor Gleichspannung. Steht im Falle eines Defektes eine Gleichspannung von mehr als ± 2,5 V an, fällt das Relais nach rund 3 sec ab und trennt den Lautsprecherausgang von der Endstufe. Zuständig für die Erkennung der Art der Fehlspannung sind die Transistoren T 1810 und T 1811. Diese Schaltung übernimmt auch die Einschaltverzögerung und unterdrückt Störgeräusche, die beim Einschalten des Verstärkers entstehen können. Die Bauteile für die Zeitkonstanten R 1816 und C 1812 zur Einschaltverzögerung und R 1815 und C 1811 zur Abschaltverzögerung konnten günstig gewählt werden, da hier eine integrierte Schaltung IC 1810 in C-Mos-Technik zur Anwendung kam.

Beim Abschalten des CV 1400 fällt das Relais sofort ab, unterstützt vom Schalter S 19/20.

Thermoschalter

Die Endtransistoren T 1309 und T 1310 des Verstärkers CV 1400 sind zusätzlich durch einen Thermoschalter geschützt. Dieser unterbricht beim Überschreiten der Kühlkörpertemperatur von 80 °C die Netzspannung.

Lautsprecherschalter

Mit den Schaltern S 13/14, S 15/16 und S 17/18 werden die Lautsprecher ein-, aus- bzw. umgeschaltet.

Netzteil

Ein Netztransformator für Netzspannungen von 110, 130, 220 und 240 V (intern umlötbar) dient in Verbindung mit einem Brückengleichrichter und den Siebelkos C 1315 und C 1316 zur Stromversorgung der Endstufen. Die Dioden D 1400 bis 1403, welche als Gleichrichterbrücke geschaltet sind, sowie die Elkos C 1400 und C 1401 sind für die Stromversorgung der Vor- und Regelstufen eingesetzt.

Zur Stabilisierung der Spannung auf ± 15 V (für Vor- und Regelstufen) werden IC 1113 und IC 1146 verwendet. Für die Stromversorgung der Lautsprecherschutzschaltung wurde eine einfache Einweggleichrichtung (D 1811 und C 1813) verwendet.

Prüf- und Justierdaten

Stromaufnahme

bei 220 V im Leerlauf	max. 170 mA
bei 220 V und Vollast (1000 Hz) 14,1 V (50 W) an 4 Ω/Kanal	max. 1,6 A

Betriebsspannungen

Vorverstärker	±15 V
Regelverstärker	±15 V
Endverstärker im Leerlauf	±32 V
Spannungsabfall bei Vollast (1000 Hz) 14,1 V (50 W) an 4 Ω/Kanal	max. 8 V

Thermoschalter

1000 Hz, 14,1 V (50 W) Ausgangsleistung an 4 Ω/Kanal einstellen.
Beide Kanäle kurzschließen.
Nach ca. 12 Minuten muß der Thermoschalter die Netzspannung unterbrechen und nach weiteren 3 Minuten soll das Gerät wieder betriebsbereit sein.

Elektronische Sicherung

1000 Hz, 14,1 V (50 W) Ausgangsleistung an 4 Ω/Kanal einstellen.
Beide Kanäle mit 1 Ω und 0 Ω abschließen.

Netzstromaufnahme bei 1 Ω Abschluß	max. 1,8 A
Netzstromaufnahme bei 0 Ω Abschluß	max. 1,7 A

Prüfdauer bei Unteranpassung max. 4 sec. Die Netzstromaufnahme muß bei Kurzschluß 10 – 20 % niedriger sein als bei 4 Ω Abschluß.

Kurzbezeichnung für Steller, Schalter und Einstellung

La = Lautstärkesteller VOLUME
Ba = Balancesteller BALANCE
Kl = Klangsteller BASS, TREBLE

Eingangswahlschalter
Mic = in Stellung MICRO
Ph = in Stellung PHONO
Tu = in Stellung TUNER
Ta = in Stellung TAPE

Betriebsartenschalter MODE
Lou = Taste LOUDNESS gedrückt
Lin = Taste LINEAR gedrückt
1 = Steller offen
2 = Steller in mechanischer Mittenstellung
3 = Steller zurückgedreht (Linksanschlag)
6 = Steller 6 dB unter Vollaussteuerung
20 = Steller 20 dB unter Vollaussteuerung
40 = Steller 40 dB unter Vollaussteuerung

Ausgangsspannung

Tu, La 1, Ba 2, Kl 2
1000 Hz 150 mV einspeisen.
Mit R 1166 14,1 V an 4 Ω/Kanal einstellen.

Ausgangsspannung

am Lautsprecherausgang an 4 Ω/Kanal	14,1 V
bei dazugeschaltetem Ausgang 2 bzw. 3	9 V
am Lautsprecherausgang 2 bzw. 3 an 4 Ω/Kanal	3,5 V
am Kopfhörer-Augang PHONES an 400 Ω	5 – 6 V
am TAPE-Ausgang an 10 kΩ	ca. 1,3 mV
am MONITOR-Ausgang an 47 kΩ	ca. 130 mV

Klirrfaktor

Tu, La 1, Ba 2, Kl 2
1000 Hz einspeisen,
Ausgangsspannung 14,1 V (50 W) an 4 Ω/Kanal. 14,1 V (50 W)

Klirrfaktor

bei 1000 Hz und Na = 50 W	max. 1 %
bei 1000 Hz und Na = 50 W über PHONO-Eingang	max. 1 %
bei 1000 Hz und Na = 50 W über MIC-Eingang	max. 2 %
zwischen 40 Hz und 12,5 kHz bei Na = 30 W	max. 0,4 %
zwischen 40 Hz und 12,5 kHz bei Na = 1 W	max. 0,3 %

Balancesteller

Einstellbereich + 3,5 dB bis – 13 dB ± 2 dB, bezogen auf 0 dB.

Klangsteller

Tu, Ba 2, Kl 2, Lin
1000 Hz ca. 150 mV einspeisen.
Mit dem Lautstärkesteller am Ausgang an 4 Ω/Kanal 0 dB absolut (775 mV) einstellen.
Mit R 1214 bei 20 Hz den gleichen Pegel wie bei 1000 Hz einstellen.

Kl 1

Baßanhebung bei 40 Hz	16 dB ± 2 dB
Kanalabweichung	max. 4 dB
Höhenanhebung bei 12,5 kHz	15 dB ± 2 dB
Kanalabweichung	max. 4 dB

Kl 3

Baßabsenkung bei 40 Hz	15 dB ± 2 dB
Kanalabweichung	max. 4 dB
Höhenabsenkung bei 12,5 kHz	15 dB ± 2 dB
Kanalabweichung	max. 4 dB

Physiologische Lautstärkeregelung

Tu, La 1, Kl 2, Ba 2
1000 Hz einspeisen, Vollaussteuerung

La 40
Abweichung von der 0-dB-Linie zwischen 40 und 12 500 Hz ± 1,5 dB

Lou

Höhenanhebung bei 12,5 kHz	5,5 dB ± 2 dB
Baßanhebung bei 40 Hz	12 dB ± 2 dB
Kanalabweichung	max. 4 dB

Frequenzgang

Tu, La 1, Ba 2, Kl 2, Lin
1000 Hz einspeisen, Vollaussteuerung

Abweichung von der 0-dB-Linie zwischen 40 und 16 000 Hz ± 1,5 dB

La 6
Abweichung von der 0-dB-Linie zwischen 40 und 12 500 Hz ± 1,5 dB
Kanalabweichung max. 3 dB

Mic, La 1, Ba 2, Kl 2, Lin
1000 Hz einspeisen, Vollaussteuerung

La 6
Abweichung von der 0-dB-Linie zwischen 40 und 12 500 Hz ± 3 dB
Kanalabweichung max. 4 dB

Ph, La 1, Ba 2, Kl 2, Lin
1000 Hz einspeisen, Vollaussteuerung

La 20

Baßanhebung bei 40 Hz	17,5 dB ± 2 dB
Höhenabsenkung bei 12,5 kHz	15 dB ± 2 dB
Kanalabweichung	max. 4 dB

Filter

Tu, La 1, Ba 2, Kl 2, Lin
1000 Hz einspeisen, Vollaussteuerung

La 6
Taste PRESENCE drücken

Anhebung bei 1 kHz	0,5 dB ± 1,5 dB
Anhebung bei 4 kHz	4,5 dB ± 1,5 dB
Anhebung bei 12,5 kHz	0 dB ± 1,5 dB

PRESENCE lösen
Taste LOW drücken

Absenkung bei 30 Hz	12 dB ± 1,5 dB
Absenkung bei 50 Hz	3,5 dB ± 1,5 dB
Anhebung bei 100 Hz	1 dB ± 1,5 dB

LOW lösen
Taste HIGH drücken

Anhebung bei 4 kHz	1 dB ± 1,5 dB

Absenkung bei 6,5 kHz	2	dB ± 1,5 dB
Absenkung bei 13 kHz	14	dB ± 1,5 dB

Eingangsempfindlichkeit

La 1, Ba 2, Kl 2
1000 Hz einspeisen. Erforderliche Eingangsspannung für Vollaussteuerung (14, 1 V, 50 W an 4 Ω/Kanal)

MICRO	0,4 – 0,7	mV
PHONO	1,35 – 1,65	mV
TUNER, TAPE 1, TAPE 2, MONITOR	135 – 165	mV

Übersteuerungsfestigkeit der Eingangsstufen bei 1000 Hz

Lautstärke-Steller entsprechend zurückdrehen, damit in den nachfolgenden Verstärkerstufen keine Übersteuerung stattfinden kann.

Eingang MICRO, bezogen auf	U_E = 0,3 mV	ca. 33 dB
Eingang PHONO, bezogen auf	U_E = 1,5 mV	ca. 33 dB
Übrige Eingänge, bezogen auf	U_E = 150 mV	ca. 35 dB

Störspannung

Tu, Ba 2, Kl 2, Lin
Eingang TUNER mit 47 kΩ abgeschlossen

La 1 Störspannung	max. 2,5 mV
La 3 Störspannung	max. 0,7 mV

Ph, Ba 2, Kl 2, Lin
Eingang PHONO mit 1 kΩ abgeschlossen

La 1 Störspannung	max. 25 mV
La 3 Störspannung	max. 0,7 mV

Mic, Ba 2, Kl 2, Lin
Eingang MICRO mit 1 kΩ abgeschlossen

La 1 Störspannung	max. 45 mV
La 3 Störspannung	max. 0,7 mV

Übersprechdämpfung

zwischen den Eingängen PHONO, TUNER, TAPE 1, TAPE 2, MONITOR

bei 40 Hz und 1 kHz	70 dB
bei 12,5 kHz	65 dB

MIcro-Eingang

bei 40 Hz, 1 kHz und 12,5 kHz	65 dB

Übersprechdämpfung zwischen den Kanälen (einen Kanal jeweils am Eingang kurzschließen)

Alle Eingänge

bei 40 Hz und 1 kHz	50 dB
bei 12,5 kHz	35 dB

Fig. 2 Abgleichpositionen und Lageplan der Steckverbindungen

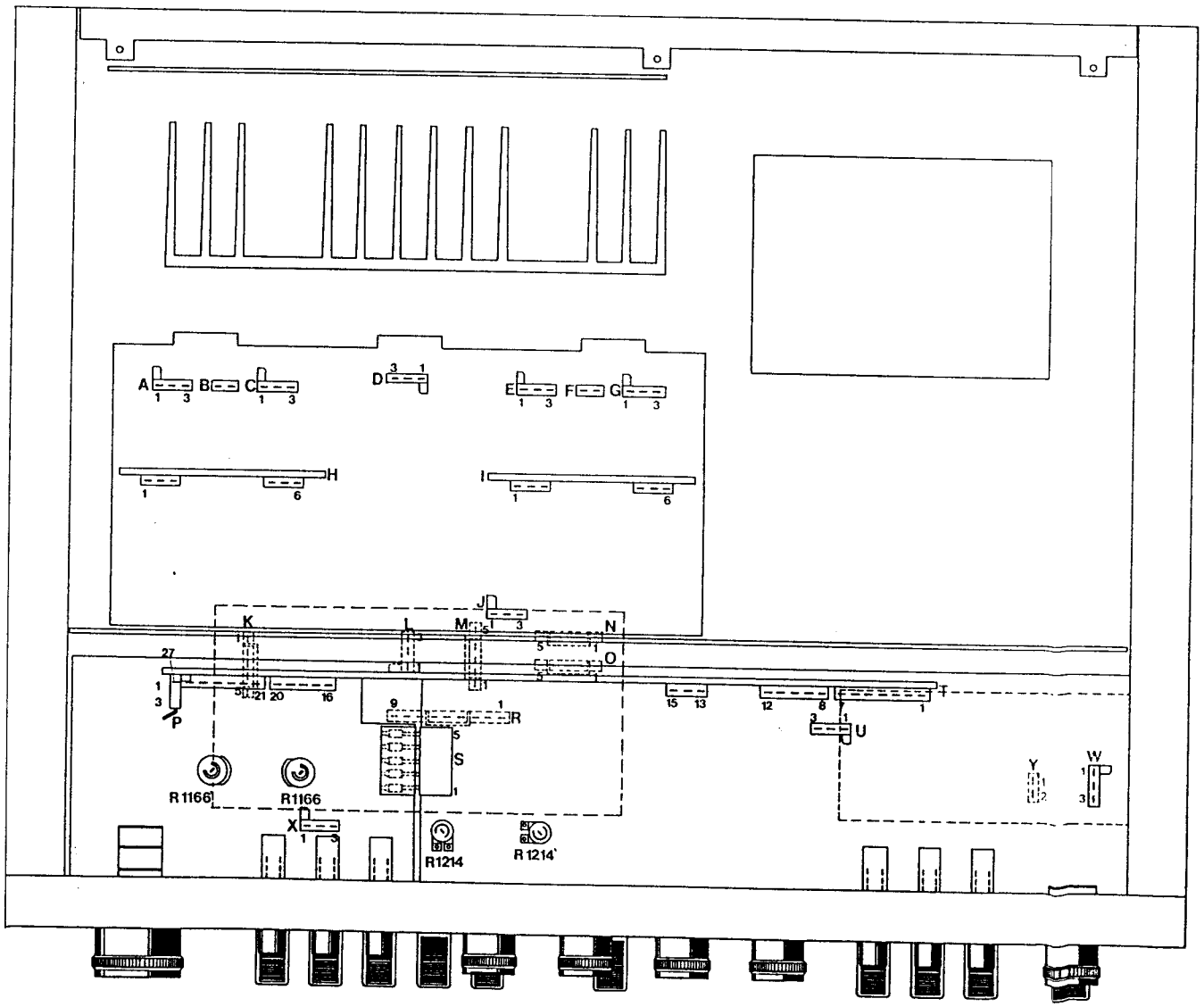


Fig. 3 Leistungsbandbreite

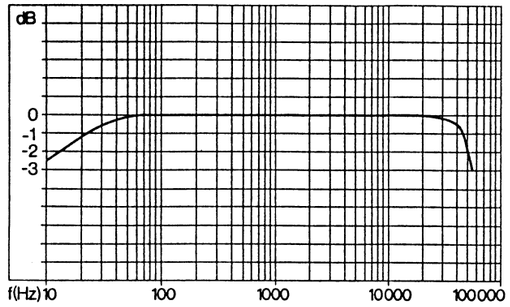


Fig. 4 Frequenzgang des Phonovorverstärkers

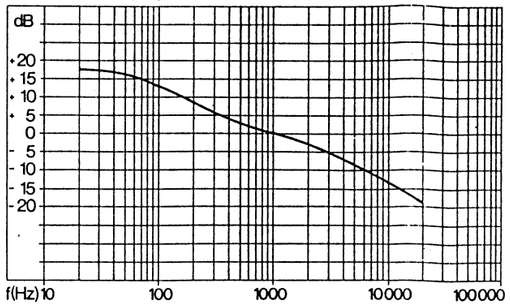


Fig. 5 Frequenzgang Mikrofoneingang

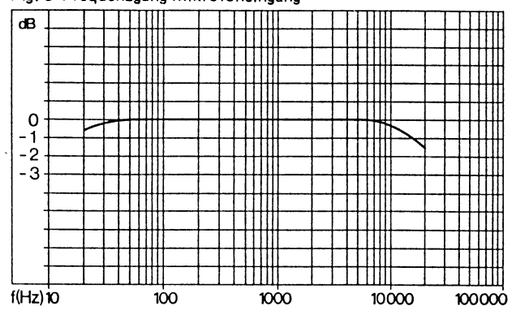


Fig. 6 Wirkungsweise des Presence-Filters

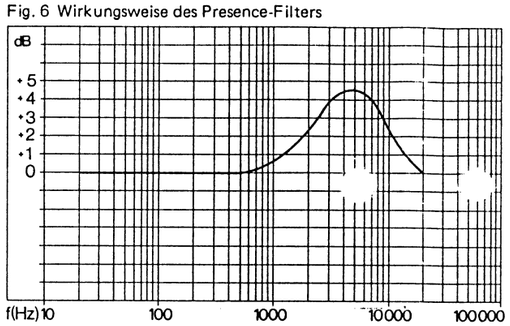


Fig. 7 Wirkungsweise der Low-High-Filter

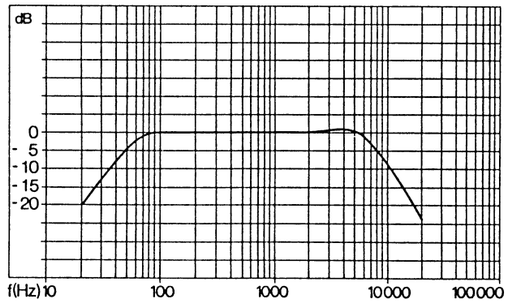


Fig. 8 Wirkungsbereiche der Klangsteller
0 dB = Bass- und Höhensteller in Mittenstellung

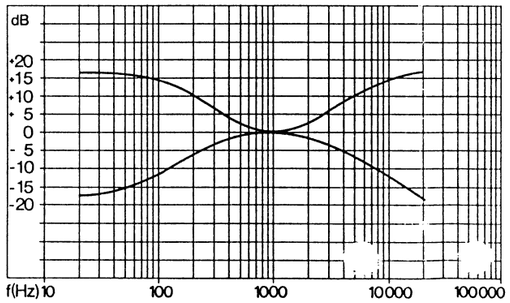


Fig. 9 Wirkungsweise der physiologischen Lautstärkeregelung
0 dB = Lautstärkesteller offen

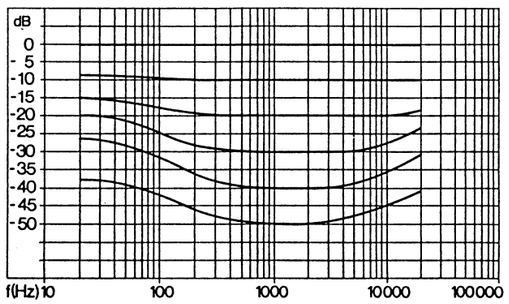
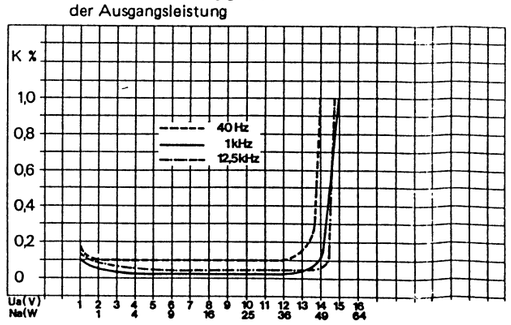
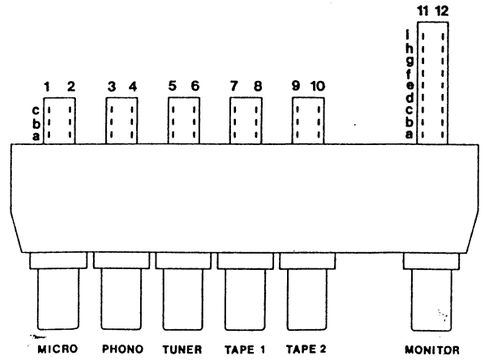
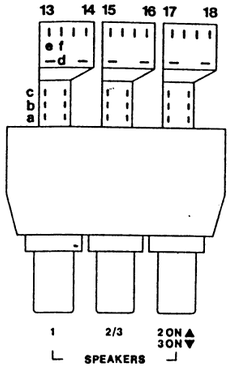
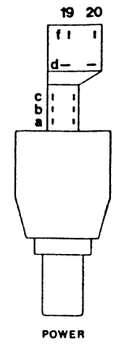


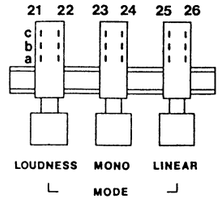
Fig. 10 Klirrgrad bei 40 Hz, 1 kHz und 12,5 kHz in Abhängigkeit von der Ausgangsleistung

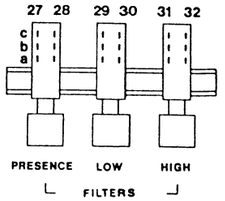












Schaltbild Lautsprecherplatte mit Lautsprecherumschaltung bis Fertigungsnummer 11 899

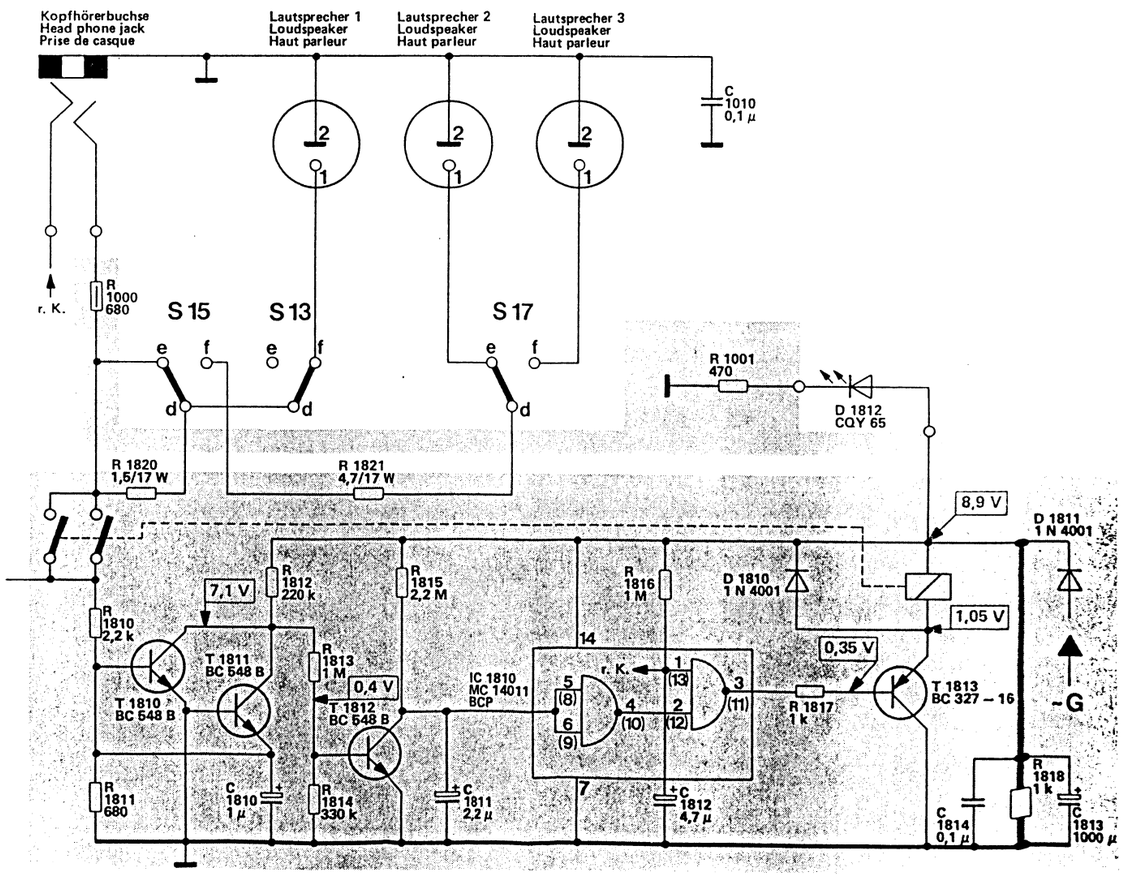


Fig. 3 Leistungsbandbreite

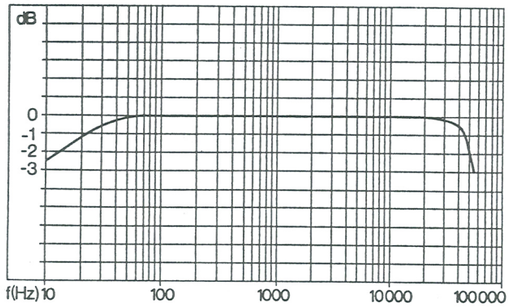


Fig. 4 Frequenzgang des Phonovorverstärkers

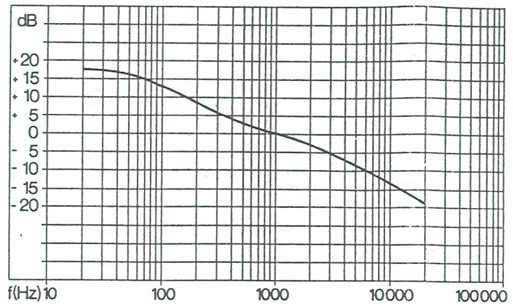


Fig. 5 Frequenzgang Mikrofoneingang

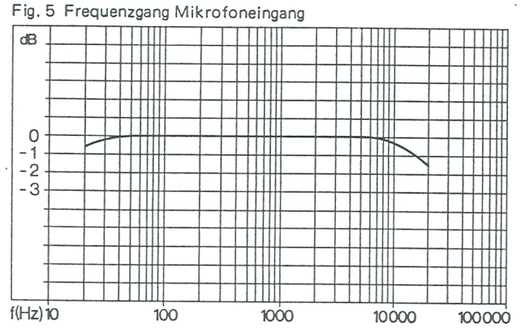


Fig. 6 Wirkungsweise des Presence-Filters

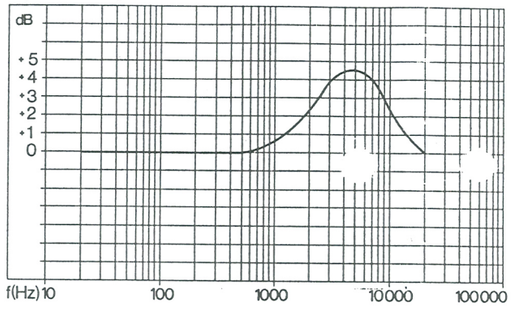


Fig. 7 Wirkungsweise der Low-High-Filter

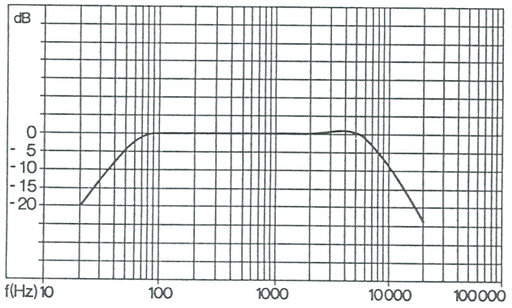


Fig. 8 Wirkungsbereiche der Klangsteller
0 dB = Bass- und Höhensteller in Mittenstellung

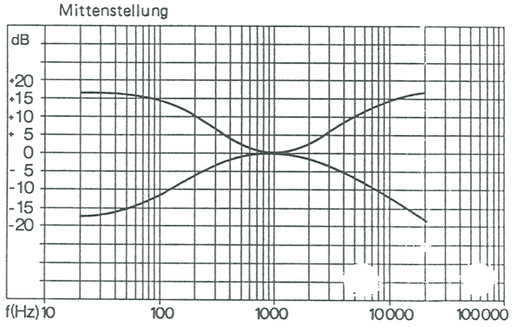


Fig. 9 Wirkungsweise der physiologischen Lautstärkeregelung
0 dB = Lautstärkesteller offen

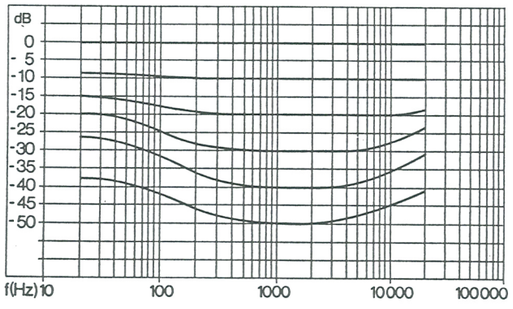
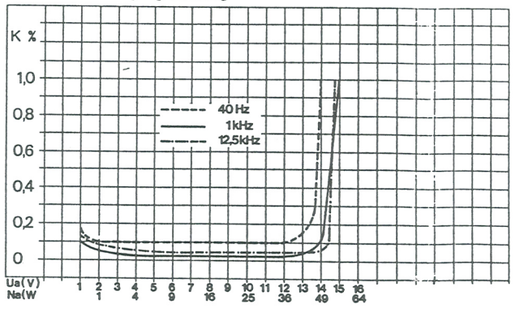
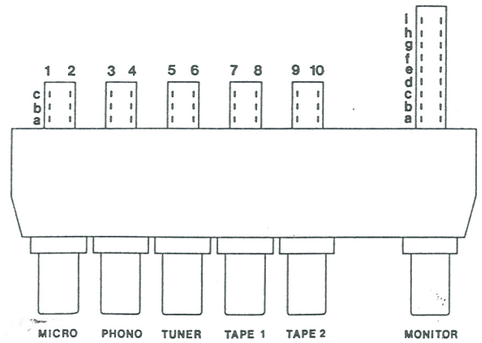
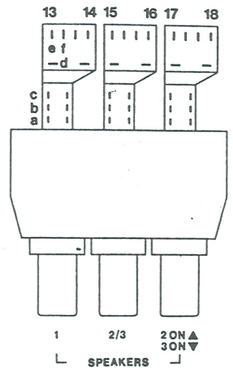
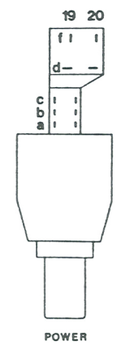


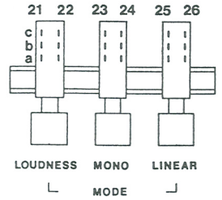
Fig. 10 Klirrgrad bei 40 Hz, 1 kHz und 12,5 kHz in Abhängigkeit von der Ausgangsleistung

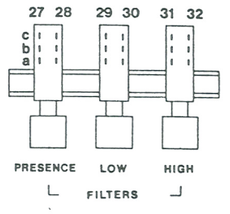












Schaltbild Lautsprecherplatte mit Lautsprecherumschaltung bis Fertigungsnummer 11 899

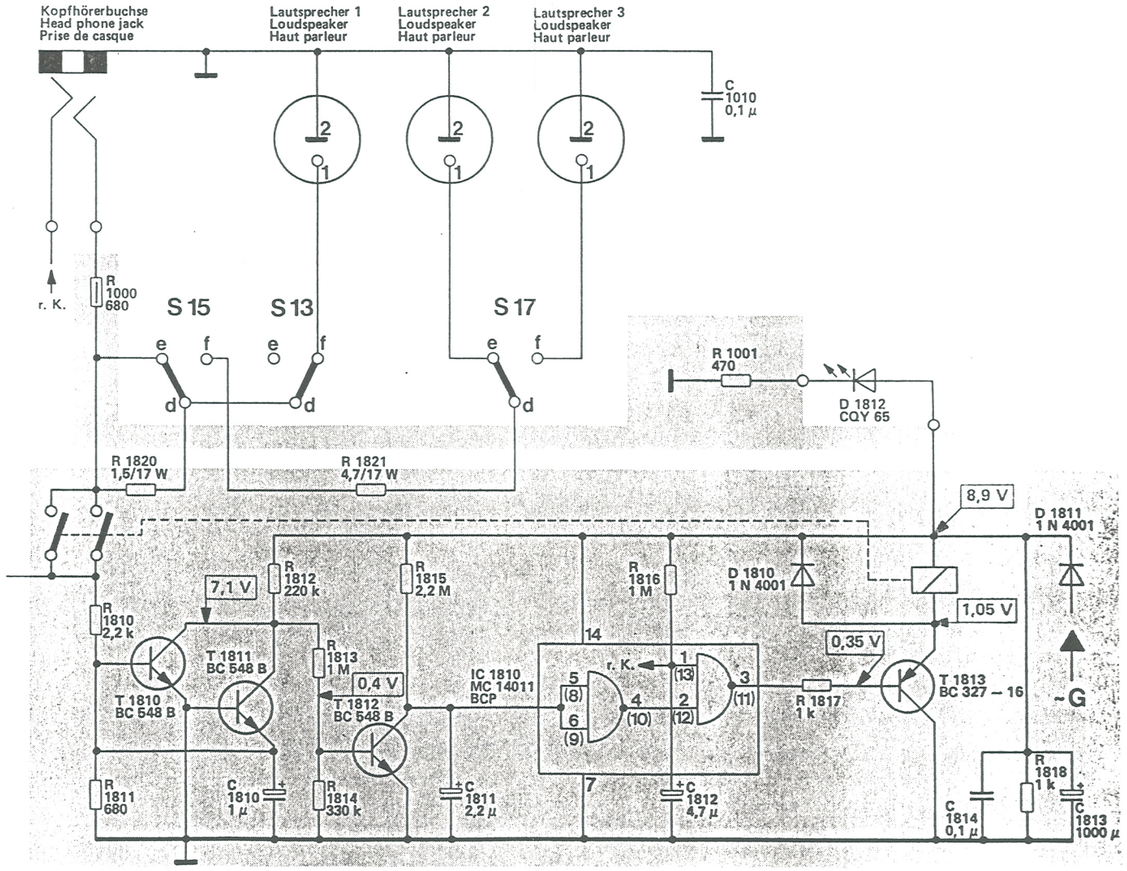
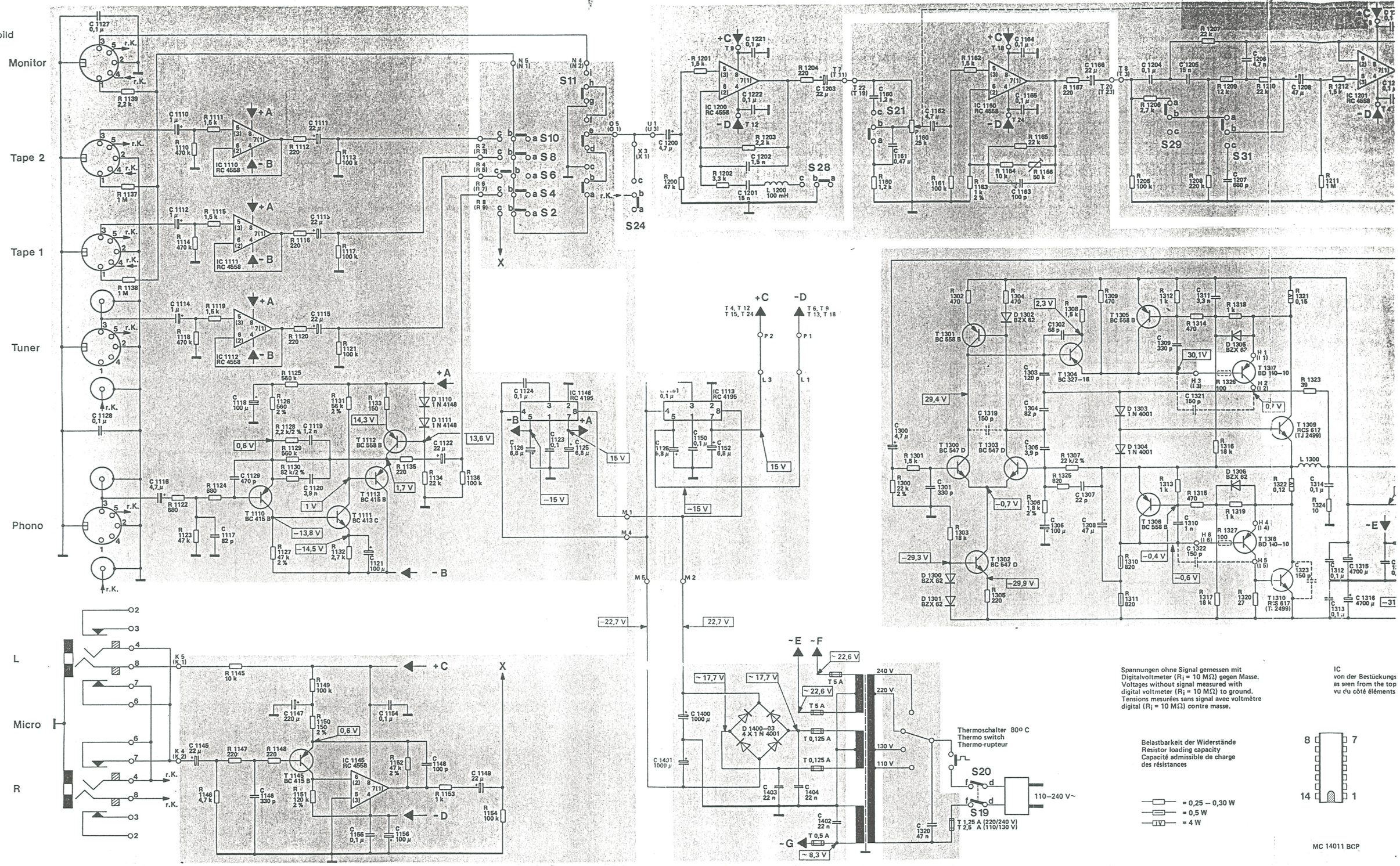


Fig. 11 Schaltbild



Spannungen ohne Signal gemessen mit Digitalvoltmeter (R_i = 10 MΩ) gegen Masse.
Voltages without signal measured with digital voltmeter (R_i = 10 MΩ) to ground.
Tensions mesurées sans signal avec voltmètre digital (R_i = 10 MΩ) contre masse.

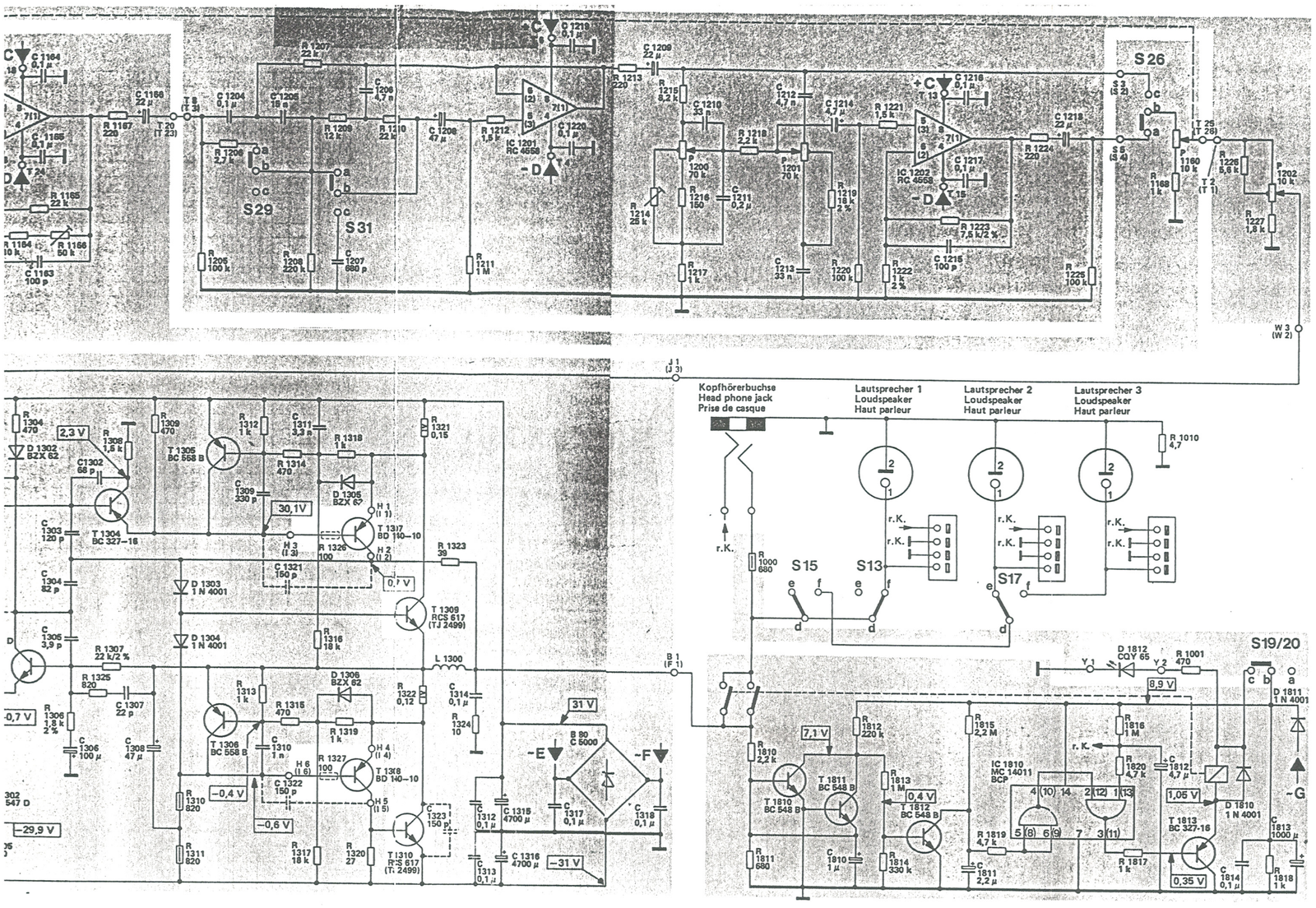
Belastbarkeit der Widerstände
Resistor loading capacity
Capacité admissible de charge des résistances

= 0,25 – 0,30 W
= 0,5 W
= 4 W

IC
von der Bestückungsseite gesehen
as seen from the top
vu du côté éléments

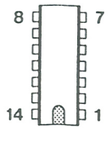
MC 14011 BCP

| | | |

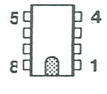


Spannungen ohne Signal gemessen mit Digitalvoltmeter (R_i = 10 MΩ) gegen Masse.
Voltages without signal measured with digital voltmeter (R_i = 10 MΩ) to ground.
Tensions mesurées sans signal avec voltmètre digital (R_i = 10 MΩ) contre masse.

IC
von der Bestückungsseite gesehen
as seen from the top side
vu du côté éléments



MC 14011 BCP

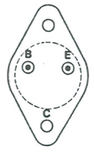


RC 4195
RC 4558

Bei Verwendung des Transistors RSC 617 (T 1309, T 1310) sind R 1326, R 1327, C 1321, C 1322 und C 1323 nicht erforderlich.

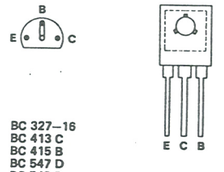
When using transistor RSC 617 (T 1309, T 1310) resistors R 1326, R 1327 and capacitors C 1321, C 1322 and C 1323 are not necessary.

En utilisant le transistor RSC 617 (T 1309, T 1310) les pièces R 1326, R 1327, C 1321, C 1322 et C 1323 ne sont pas nécessaires.



RC 617
TJ 2499

Transistoren von der Anschlußseite gesehen
Transistors as seen from the connecting side
Transistors vus du côté des connexions



BC 327–16
BC 413 C
BC 415 B
BC 547 D
BC 548 B
BC 558 B

BD 140–10

Belastbarkeit der Widerstände
Resistor loading capacity
Capacité admissible de charge des résistances

= 0,25 – 0,30 W
= 0,5 W
= 4 W

Änderungen vorbehalten
Alterations reserved
Sous réserve de modifications

Ausgabe 5/ Dezember 1977

| | | |

Fig. 12 Steuerverstärker 243 725 (Bestückungsseite)

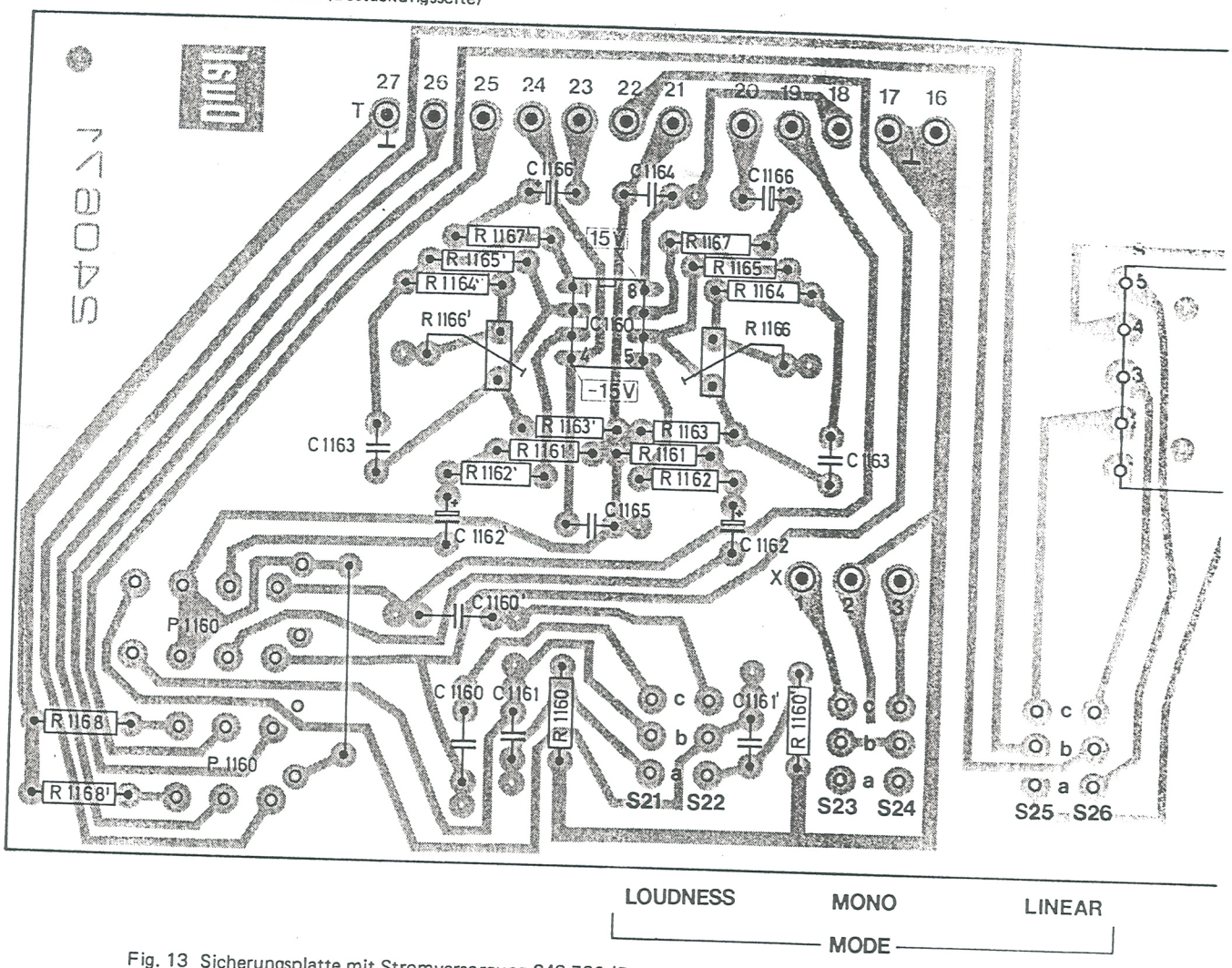


Fig. 13 Sicherungsplatte mit Stromversorgung 243 726 (Bestückungsseite)

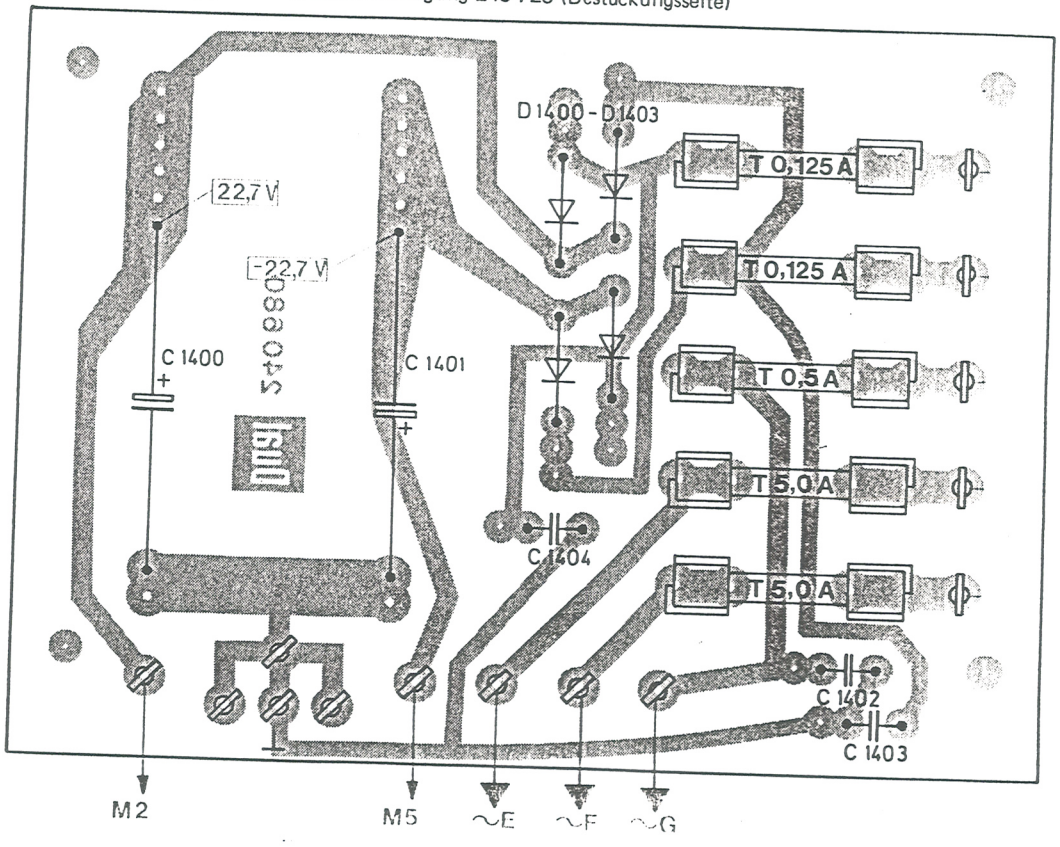


Fig. 14 Eingangsimpedanzwandler 243 731 (Bestückungsseite)

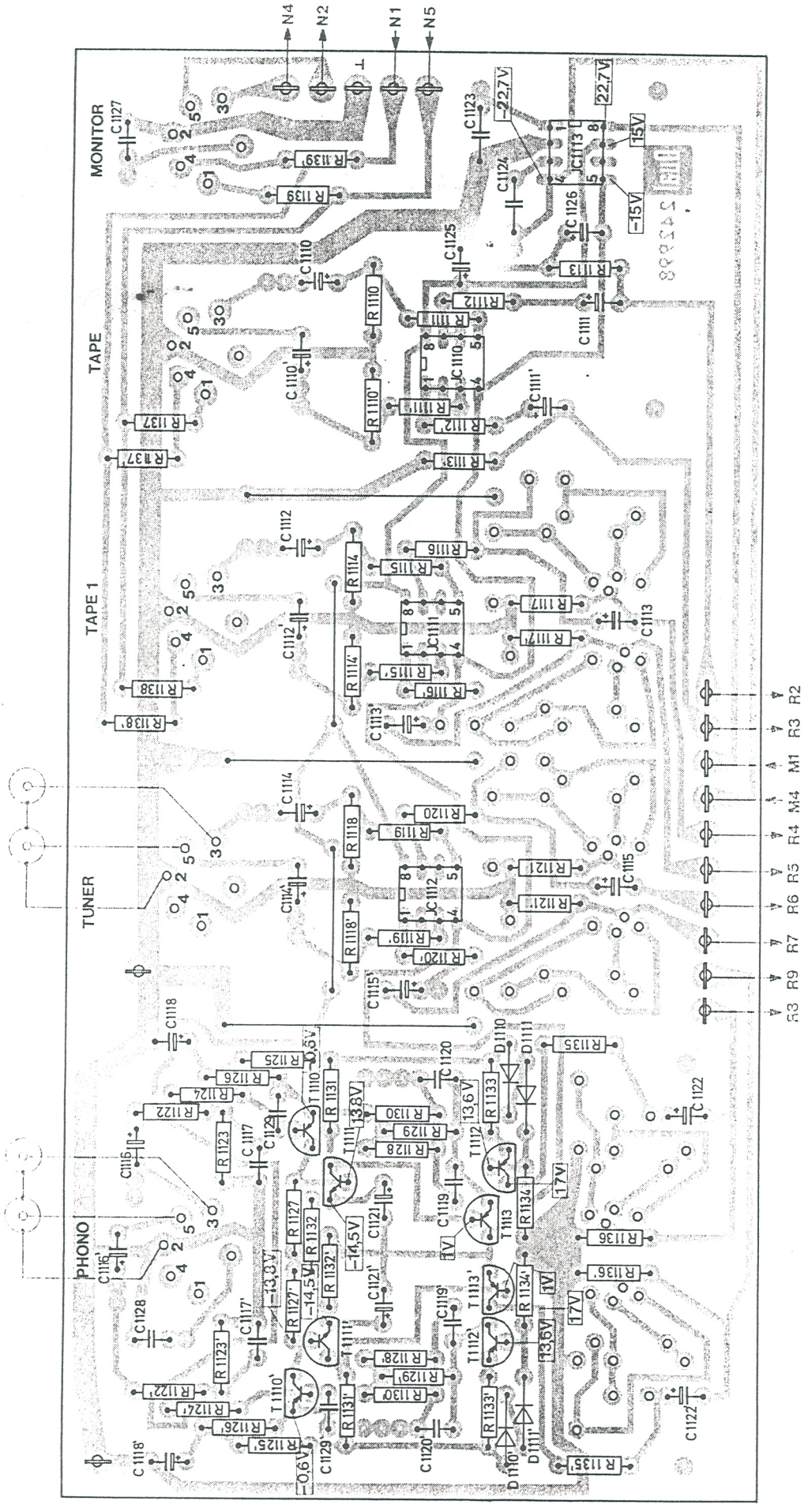


Fig. 15 Endverstärker 243 733 (Bestückungsseite)

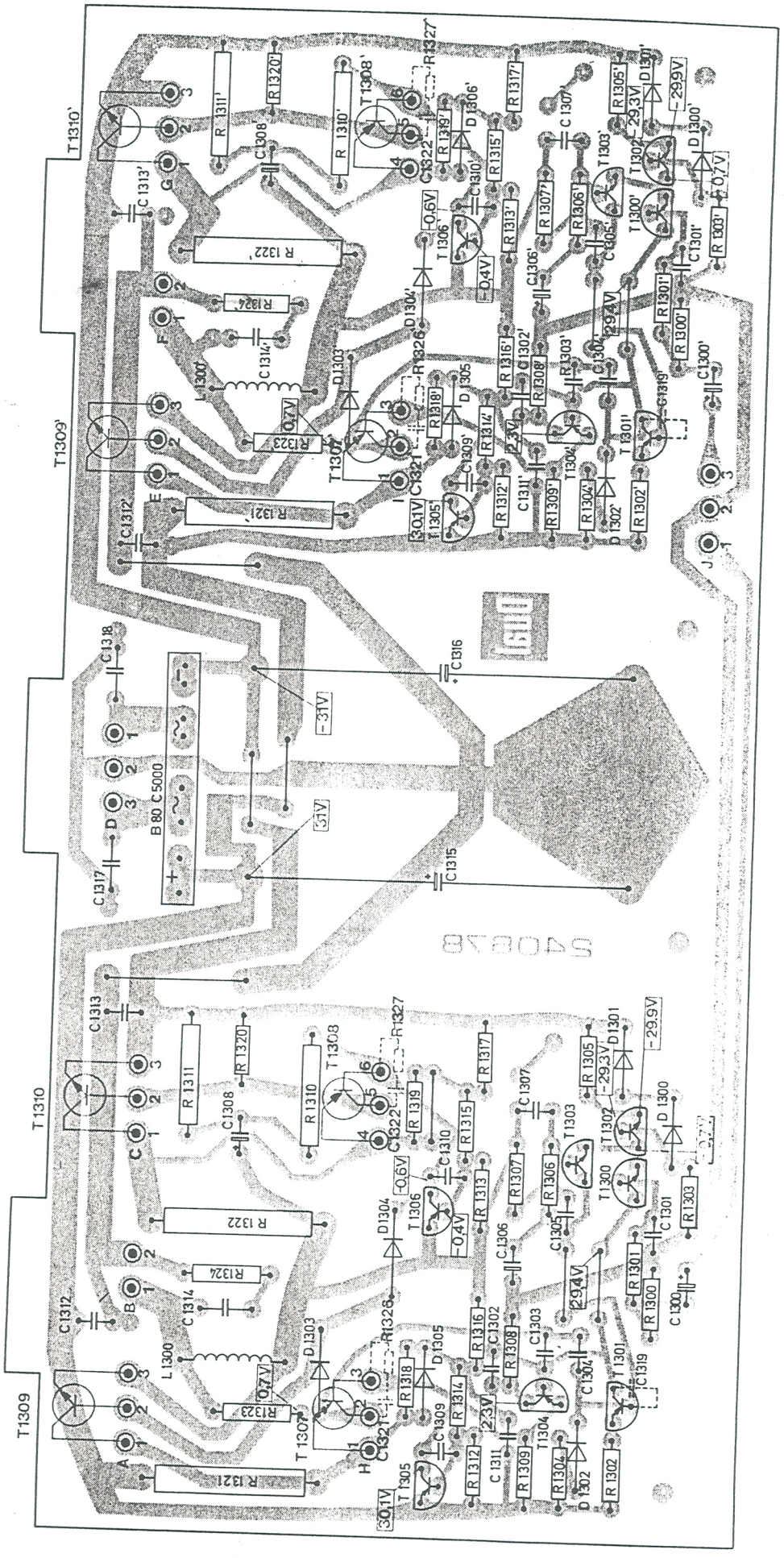


Fig. 16 Verbindungsplatte 243 521 (Leiterseite)

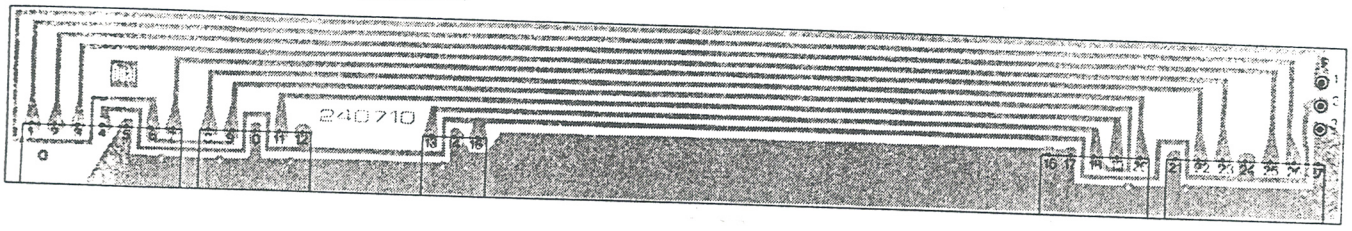


Fig. 17 Lautsprecherschutzplatte 243 519 (Bestückungsseite)

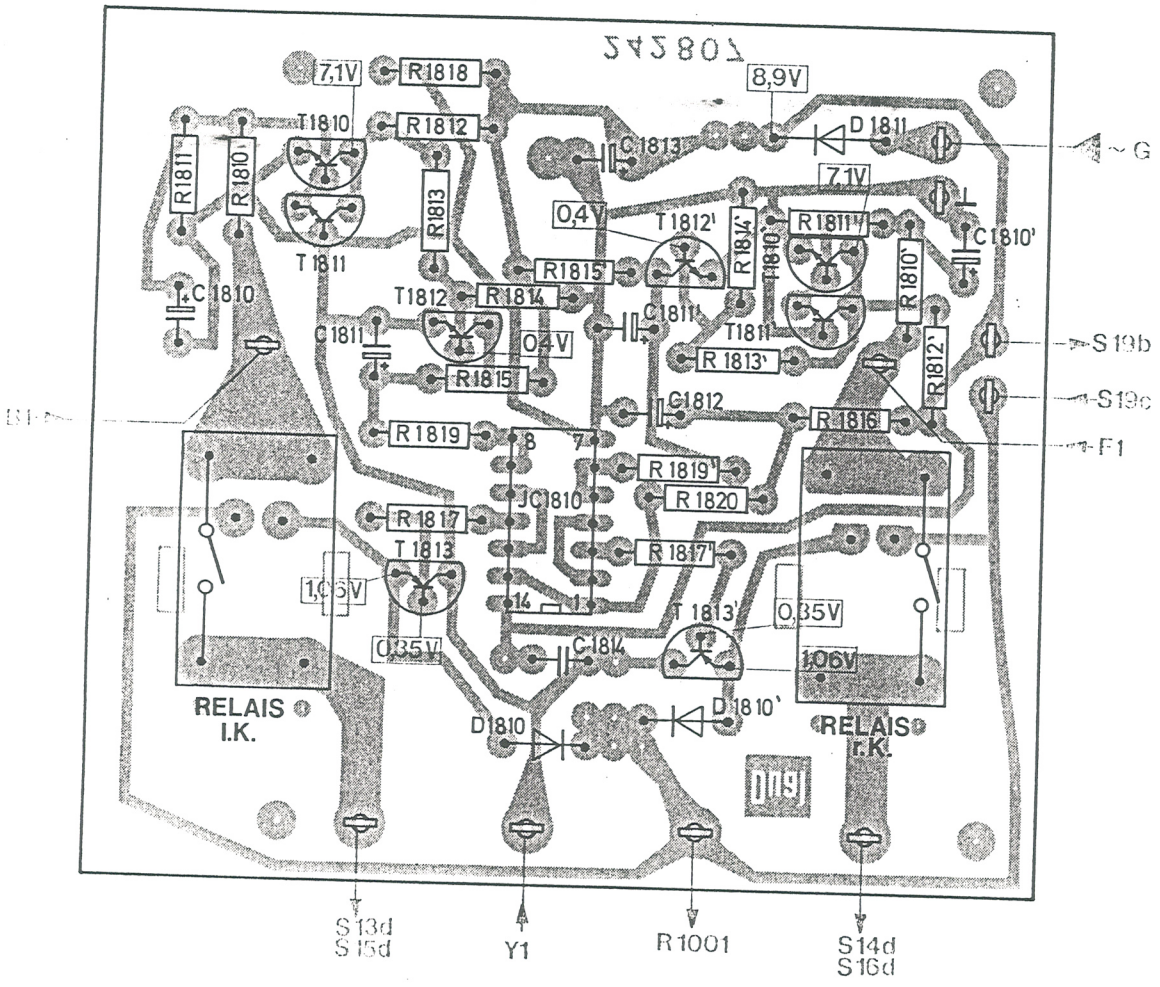


Fig. 18 Netzplatte 240 711 (Bestückungsseite)

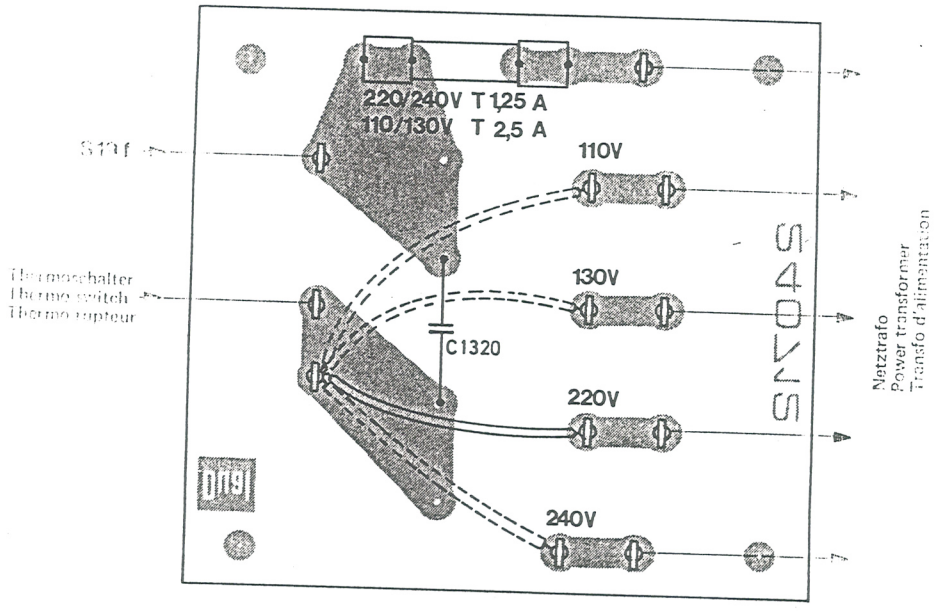


Fig. 19 Regelverstärker 243 732 (Bestückungsseite)

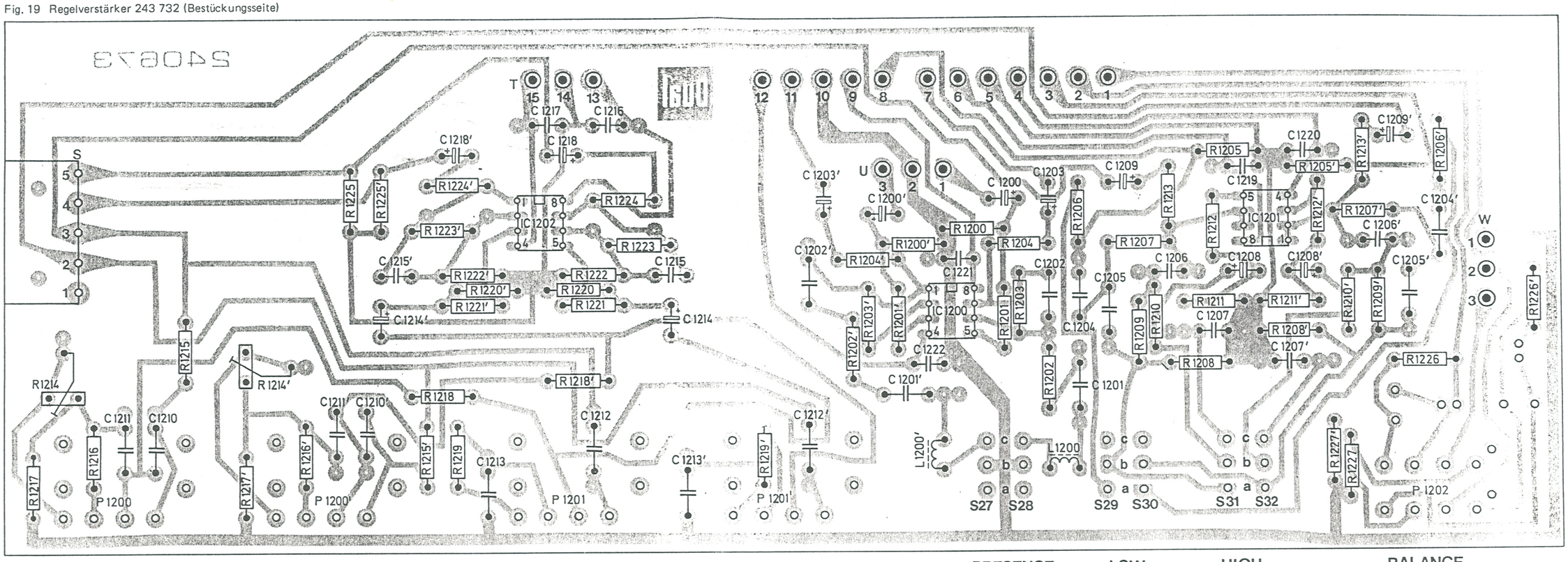


Fig. 20 Lautsprecherschalterplatte 243 520 (Leiterseite)

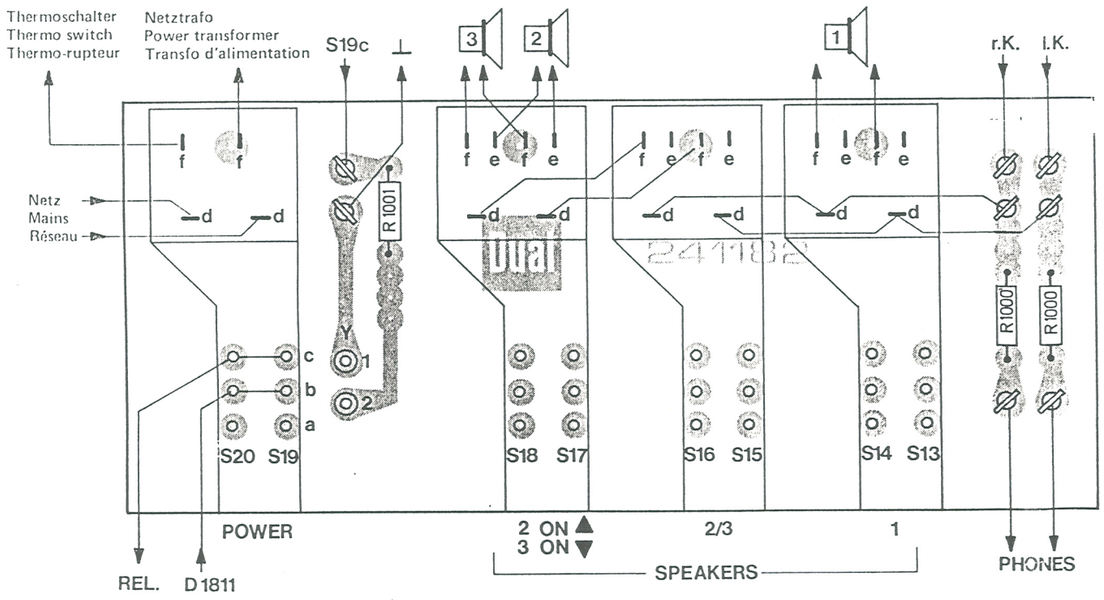


Fig. 21 Eingangswahlschalter 243 724 (Leiterseite)

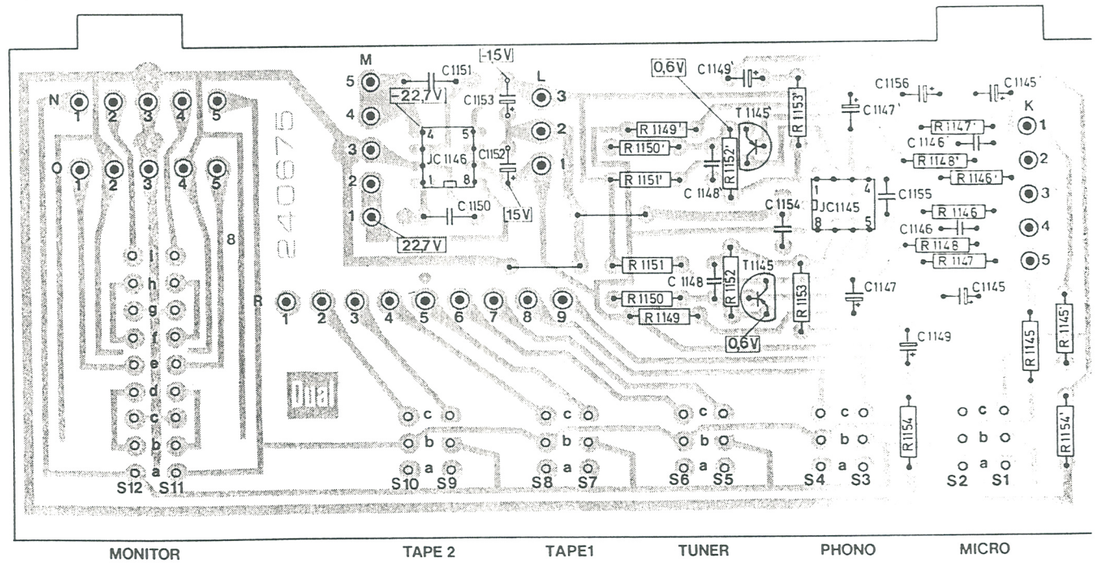


Fig. 22 Explosionsdarstellung

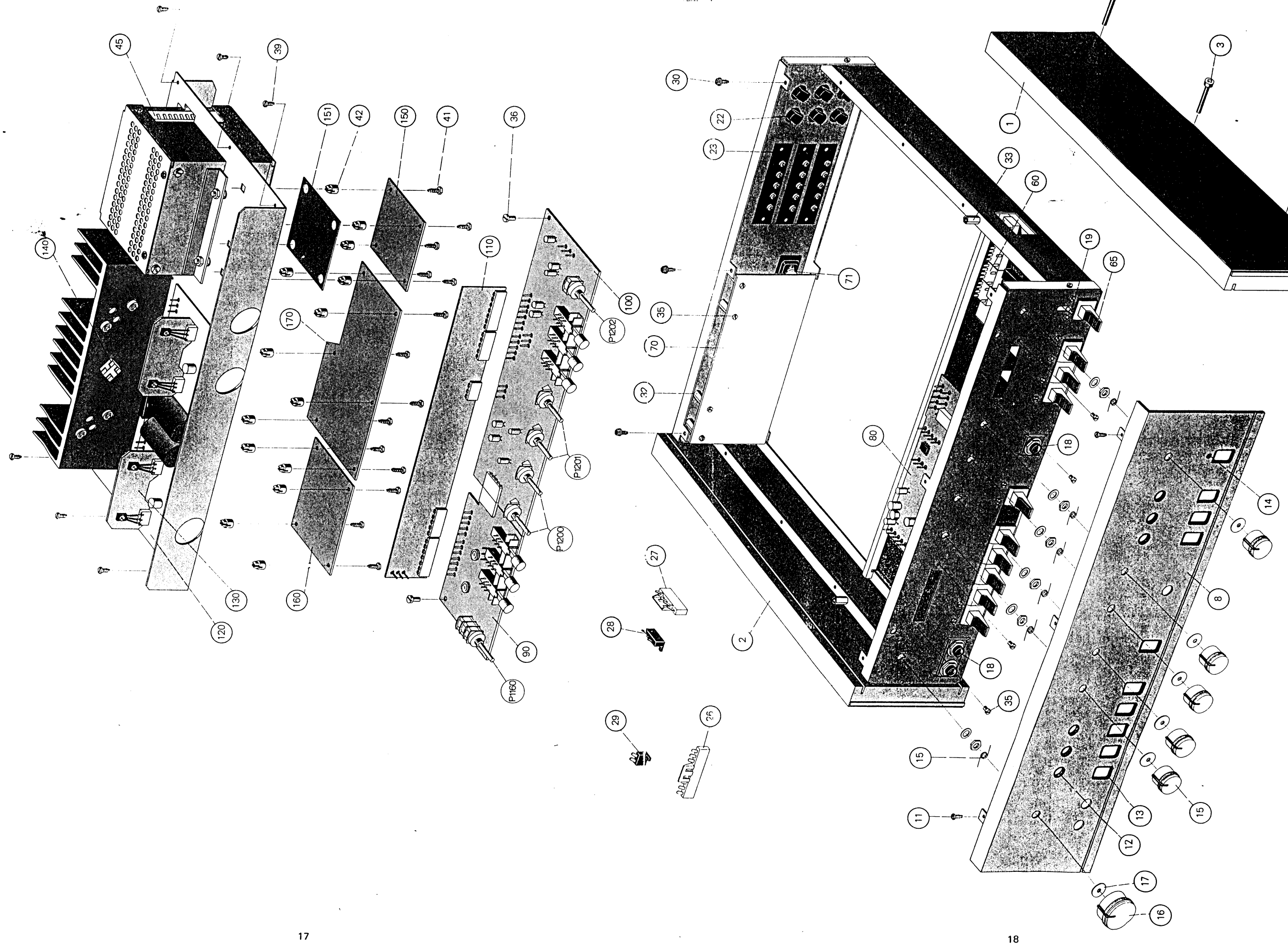


Fig. 1

Fig. 22 Explosionsdarstellung

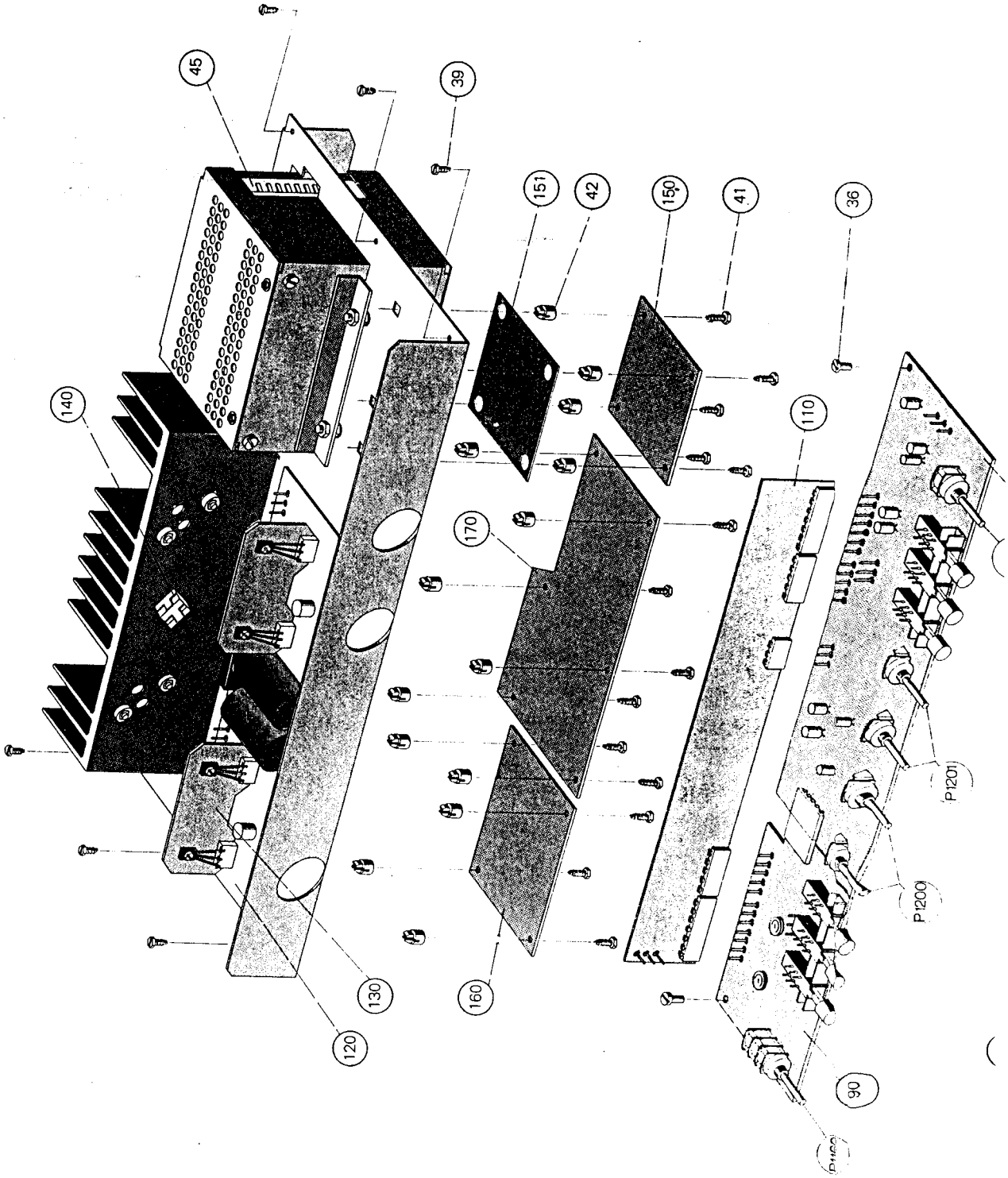


Fig. 2

Therm
Therm
Therm

Net
Ma
Ré